

Aus der chirurgischen Klinik der
städtischen Krankenanstalten
Villingen-Schwenningen
(Leitung Prof. Dr. E. Proß)

MASCHINELLE UND HANDGENÄHTE
DICKDARMANASTOMOSEN

EINE VERGLEICHENDE, KASUISTISCHE, KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades der
Zahnmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz dem
Fachbereich Medizin vorgelegt

von Udo Rohr aus Villingen-Schwenningen

Mainz 1990

Rohr, Udo

Disbui. QU Mainz

1990

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der chirurgischen Klinik der
städtischen Krankenanstalten
Villingen-Schwenningen
(Leitung Prof. Dr. E. Proß)

MASCHINELLE UND HANDGENÄHTE
DICKDARMANASTOMOSEN

EINE VERGLEICHENDE, KASUISTISCHE, KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Inauguraldissertation zur Erlangung des Doktorgrades der
Zahnmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz dem
Fachbereich Medizin vorgelegt

von Udo Rohr aus Villingen-Schwenningen

Mainz 1990

Dekan: Prof. Dr. U. Thelen, Mainz

1. Gutachter: Prof. Dr. E. Proß, Villingen

2. Gutachter: Priv. Doz. K. W. Stegmüller, Mainz

Tag der Promotion: 20.06.90

Mein Dank gilt allen, die diese Arbeit möglich gemacht haben.
Allen voran Herrn Prof. Dr. E. Proß für die Themenstellung
und die Betreuung, meinen Eltern und meiner Verlobten Lucia
für Ihre Unterstützung.

I. EINLEITUNG

1. Allgemeines	5
2. Einteilung der Klammernahtgeräte	6
3. Anwendungsgebiete	6
4. Funktionsprinzip	8
5. Historischer Überblick	10
6. Problemstellung	12

II. MATERIAL UND METHODIK

1. Krankengut	13
2. Gruppeneinteilung	14
3. Darstellung der Parameter	15
4. Handnaht	17
5. Anastomosensicherheit und Kopfgröße	17

III. ERGEBNISSE

1. Tabellarische Darstellung aller erhobenen Daten	18
2. Tabellarische Darstellung der intraoperativen Daten	34
3. Tabellarische Darstellung der postoperativen Daten	39
4. Auswertung der Ergebnisse	43
4.1 Auswertung der intraoperativen Daten	43
4.2 Auswertung der postoperativen Daten	44

IV. DISKUSSION 48V. ZUSAMMENFASSUNG 53VI. LITERATURVERZEICHNIS 55

I. EINLEITUNG

I.1. Allgemeines

Die Frage nach der Möglichkeit, bzw. Notwendigkeit einer "Maschine" zur Rationalisierung und/oder Verbesserung der chirurgischen Nahttechnik beschäftigt die Chirurgen schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts.

Unser Jahrhundert ist geprägt von fast unzählbaren Innovationen im Bereich der Medizin. Immer neue medizinische Techniken lassen das Machbare zum Maßstab unseres Handelns werden.

Auch die Technik der Klammernaht gehört zu den revolutionären Ideen dieser Zeit. Doch auch sie sollte nur ein Hilfsmittel für den verantwortungsvollen Mediziner bleiben. So führte Allgöwer schon 1981 aus: "Nach wie vor steht zur Diskussion, ob die Klammernaht klinisch den Beweis der Überlegenheit erbracht hat." Im Augenblick besitzt die Diskussion um die Klammernahttechnik mehr emotionalen als wissenschaftlichen Charakter.

Tatsache jedoch ist, daß auch diese Technik wie jede andere erlernt werden muß, und daß sie nicht nur eine Automatisierung der handwerklichen Kunst darstellt. Voraussetzung für die Anwendung der Klammernahtgeräte muß das sichere Beherrschen der manuellen Nahttechniken sein.

Ziel und Sinn der Klammernahtgeräte ist neben der Vereinfachung der Technik und dadurch der Verkürzung der Operationsdauer, die Reduktion der Traumatisierung und der Keimverschleppung, und damit das Erreichen einer sicheren Anastomosennaht.



I.2. Einteilung der Klammernahtgeräte

Die heute verwendeten Klammernahtgeräte lassen sich in drei Gruppen einteilen:

In Gruppe 1 gehören die linearen Klammernahtinstrumente, die als reine Verschlüßinstrumente arbeiten. Hierzu gehören die TA-Geräte (Thorako-Abdominal) in ihren verschiedenen Größen.

Gruppe 2 beinhaltet die Resektions- und Anastomosen-Klammernahtinstrumente. Mit ihnen lassen sich sowohl seitliche Darm-anastomosen, als auch die Resektion von Darmabschnitten mit gleichzeitigem beidseitigem Verschlüß durchführen. Diese Geräte werden als GJA-Geräte (Gastro-Intestinal-Anastomose) bezeichnet und gleichen einer Schere.

In Gruppe 3 finden sich die zirkulären Klammernahtgeräte. Mit ihnen können invertierende End-zu-End und End-zu-Seit-Anastomosen hergestellt werden.

Der Vollständigkeit halber muß in dieser Gruppe das AKA-2-Gerät erwähnt werden, das eine Anastomose ohne Naht- und Fremdmaterial ermöglicht. Zu diesem Gerät fehlen jedoch noch die klinischen Langzeitergebnisse.

I.3. Anwendungsgebiete

Die linearen Stapler der Gruppe 1 dienen vor allem zwei Zwecken:

a) dem teilweisen oder vollständigen Verschlüß eines Segmentes des Magen-Darm-Traktes

und

b) zum Erstellen einer End-zu-End-Anastomose

Ihr Einsatzgebiet hängt von ihrer Größe ab. So wird das TA 30 Gerät, wobei 30 eine Breite des Gerätes von 30 mm bedeutet, für Triangulationsanastomosen verwendet, während das TA 55 (55 mm Breite) in allen Bereichen des Gastrointestinaltraktes eingesetzt wird. Das TA 90 (90 mm Breite) hat seine Domäne beim Verschluß des Magens.

In der kolorektalen Chirurgie kommen sie seltener zum Einsatz, so gelegentlich zum temporären Verschluß des Darmlumens oder zur Abnaht des Darmes bei der sogenannten funktionellen End-zu-End-Anastomose.

Das G.J.A.-Gerät der Gruppe 2 findet überall dort Verwendung, wo es gilt Seit-zu-Seit-Anastomosen anzulegen: zum einen in der Magen Chirurgie, zu anderen in der Colon Chirurgie, aber auch in der Dünndarm Chirurgie. Es ist damit möglich in Kombination mit den TA-Geräten eine "funktionelle" termino-terminale Anastomose herzustellen (Steichen, 26).

Die EEA-Stapler der Gruppe 3 haben ihre Domäne in der kolorektalen Chirurgie, um eine echte termino-terminale Anastomose herzustellen. Auf Grund ihrer variablen Kopfgröße von 21, 25, 28, und 31, was gleichbedeutend mit dem Anastomosendurchmesser in mm ist, können sie jedoch auch in der Ösophagus- und Magen Chirurgie und der Dünndarm Chirurgie zum Einsatz kommen. Besonders gut eignet sich das EEA-Gerät für eine tiefe End-zu-End-Anastomose beider "anterior resection" des Rectums und zur rein transdiaphragmalen Erstellung einer Ösophagogastr- bzw. Ösophagojejunostomie unter Umgehung einer Thorakotomie.

Die Anwendungsgebiete der Stapler der 2. Generation haben sich auf Grund ihrer Flexibilität bei den TA-Geräten, sowie durch die gebogenen EEA-Geräte, erweitert.

Auch stehen inzwischen sowohl Einmalgeräte, als auch wiederverwendbare Geräte zur Verfügung.

I.4. Funktionsprinzip

a. Lineare Klammernahtinstrumente

a.1. Reine Resektionsinstrumente

Das Gerät gleicht einer Pistole mit einem aufgesetzten Stempel. Dieser Stempel enthält sowohl das Magazin als auch den Amboß, zwischen welche das Darmsegment eingeführt und über das Schließen einer Flügelschraube fixiert wird. Durch Betätigen des Abzugs wird eine doppelte Reihe Metallclips ausgelöst, die gegeneinander auf Lücke versetzt sind, und auf diese Weise das Darmsegment verschließen. Das Gewebe wird dabei nicht ischämisch, auch findet man in der Regel keine nennenswerte Blutung. Nach Lösen der Flügelschraube kann das Gerät wieder entfernt werden. Die Klammern in den Magazinen haben je nach Anwendungsart eine Höhe von 3,5 mm (Magenwand) oder von 4,8 mm (Bronchusstumpf).

a.2. Resektions- und Anastomosenklammernahtgeräte

Das G.J.A.-Gerät hat die Form einer Schere, deren Branchen zum einen für die Aufnahme der Ladeeinheit mit Clips und zum anderen als Amboß dienen. Zwischen den Branchen finden wir eine Einlassung in der ein auswechselbares Messer gleitet.

Bei der Verwendung dieser Geräte müssen die Hohlorgane durch eine Incision zum Einführen der Branchen vorbereitet werden. Nach Schließen des Gerätes wird das Messer in der zentralen Schiene bewegt, wodurch die Clips geschlossen, und das Gewebe durchtrennt wird. Das von uns verwendete Gerät der Firma U.S. S.C.-Auto-Suture setzt dabei zwei doppelt in sich versetzte Klammerreihen.

b. Zirkuläre Stapler

Der E.E.A.-Stapler gleicht ebenfalls einer Pistole, die an ihrem proximalen Ende einen zirkulären Kopf besitzt. Am distalen Ende befindet sich eine Flügelschraube entlang des Zentralschornes voneinander getrennt oder geschlossen werden können. Bei den Geräten der neuesten Generation lassen sich Ladeeinheit und Amboß voneinander trennen. Integriert in die Ladeeinheit ist das Ringmesser zum Durchtrennen des Gewebes.

Nach Vorbereiten der Darmenden mit einer Tabaksbeutelnaht, welche mit Hilfe des ASP 50 gelegt wird, wird das Gerät über eine Öffnung in eines der Darmenden eingeführt. Dies kann bei der "anterior resection" über den Anus geschehen. Ansonsten muß dafür enterotomiert werden. Nach Einbringen des EEA werden die Darmenden über den geöffneten Kopf gestülpt und mit Hilfe der Tabaksbeutelnaht fixiert. Durch Drehen der Flügelschrauben werden die Enden approximiert und anschließend der Auslöser betätigt. Die resultierende Klammernaht ist zweireihig. Das in das Lumen vorstehende Gewebe wird mit dem Ringmesser ausgestanzt. Die Vollständigkeit dieser ausgestanzten Ringe ist ein Kriterium für die Qualität der Anastomose. Durch vorsichtige Dreh- und Schaukelbewegungen wird das Gerät entfernt. Wurde zum Einbringen des Gerätes enterotomiert kann die Incision jetzt mit der Hand oder mit Hilfe eines Linearentstaplers verschlossen werden. Bei den E.E.A. Staplern der Firma U.S.S.C. Auto Suture werden je nach Kopfgröße E.E.A. 25-22 Klammern, E.E.A. 28-26 Klammern und E.E.A. 31-30 Klammern in einer zweireihig versetzten Linie eingebracht.

I.5. Historischer Überblick

Das 1977 vorgestellte und bis heute nur geringfügig modifizierte E.E.A.-Gerät aus den USA geht in seiner Entstehung bis in das 19. Jahrhundert zurück, wo erstmals versucht wurde mit mechanischen Hilfsmitteln eine Anastomose zu nähen (J. B. Murphy 1892)(aus 5).

Dieses als "Murphy button" bekannt gewordene Gerät wurde für nahtlose End-zu-End-Anastomosen eingesetzt.

Erste Berichte über ein Rundhafterklammernahtgerät kamen 1908 aus Ungarn (Hüttl, H aus Chaikhoumi, M)(5). Auf Grund seiner Unförmigkeit und einer Montagezeit von 2 Stunden während der Operation konnte sich dieses Gerät jedoch nicht durchsetzen. Das von Hüttl entworfene Gerät wurde von seinem Landsmann De Petz in soweit modifiziert, daß es auch heute noch in kaum veränderter Form Verwendung findet. Wichtigste Änderung war die Form der Klammern, die durch ihre B-Form das Gewebe nun nicht mehr quetschten, sondern eine hämostatische Wirkung haben (Aldar von Petz, 1921)(23).

Die nächsten erwähnenswerten Verbesserungen gelangen 1934 Friedrich (8) mit der Regulierbarkeit der Gewebekompression und 1954 Nahayama (aus 5) mit der Integration eines Skalpelles in den unteren Quetscharm. Parallel dazu wurde in der UDSSR vom Institut für experimentelle Chirurgische Apparate- und Instrumententechnik die bereits vorhandenen Geräte weiterentwickelt (1951).

Durch die Publikationen von Androsow (1970) wurden die Geräte der neuen Generation auch im Westen bekannt (2).

Auf Grund der kontinuierlichen Entwicklungsarbeit der UDSSR auf diesem Gebiet stehen der Chirurgie derzeit 20 Nahtgeräte für die verschiedenen chirurgischen Fachgebiete zur Verfügung. Das russische SPTU-Gerät ist das Ergebnis dieser konsequenten Weiterentwicklung. Die Einführung der amerikanischen Variante des SPTU-Gerätes wurde von Ravitsch, Rivarola und Steichen (1966) initiiert und mit Hilfe der U. S. Surgical Corporation entwickelt (Ravitch M. M., Rivarola A.)(25) (Ravitch M. M. Steichen F. M.)(26).

Nachdem erste Erfahrungen mit dem E.E.A.-Stapler (1977) günstig verliefen, war der nächste Schritt die Bewertung ihrer Operationstauglichkeit mit Hilfe von prospektiven Studien (Thiede et al, 1980)(25). Diesen Arbeiten stehen viele Erfahrungsberichte von Chirurgen aus dem deutschsprachigen und dem angloamerikanischen Raum zur Seite (Deneke H. und Wirsching R., 1984)(6) (Chaikhouni A. und Mikail R., 1981)(5) (Ballantyne G. H. und Beart jr. R. W., 1985)(3) (Fasching W. und Moritz E., 1980)(7) (Buchmann et al., 1980)(4) (Isbister W. H. et al. 1983)(16).

I.6. Problemstellung

Mit dieser Arbeit soll ein Beitrag zur Klärung der klinischen Wertigkeit der maschinellen Anastomosennaht im Vergleich zur konventionellen Handnaht bei Kolon- und Rectumresektionen geleistet werden.

Leider müssen dabei auf Grund des retrospektiven Charakters der Studie manche, vielleicht ebenfalls interessante, Fragen offen bleiben, da ein einheitlicher Aufbau der Operationsberichte oder anderer Teile der Krankenakten auf Grund der Vielzahl von Operateuren, insgesamt fünf, nicht zu erwarten war. Es wurden deshalb nur solche Daten zur Beurteilung herangezogen, die regelmäßig in allen Krankenakten dokumentiert wurden.

II. MATERIAL UND METHODIK

II.1. Krankengut

Seit der Übernahme der chirurgischen Abteilung der städtischen Kliniken Villingen durch Prof. Dr. E. Proß im Mai 1974, wurden bis Juni 1988 ca. 1500 resezierende Eingriffe am Kolon und Rectum durchgeführt. Klammernahtgeräte kommen hierbei seit 1984 zum Einsatz. Beinahe gleichzeitig mit dem Einsatz der Klammernahtgeräte fanden weitere operationstaktische Maßnahmen Verwendung, die zu einer positiven Beeinflussung der heutigen Ergebnisse führten. Dazu gehört sowohl die mechanische Darmvorbereitung in Form einer orthograden Spülung, als auch die Ultrakurzzeitprophylaxe mit Antibiotika.

Von Anfang 1983 bis Juni 1988 wurden bei 301 Patienten Resektionen an Kolon, Sigma und Rectum von 5 verschiedenen Operateuren vorgenommen. Es handelt sich hierbei um 123 handgenähte und 178 maschinell gelegte Anastomosen.

Der Zeitraum bis Anfang 1983 wurde lediglich deshalb so gewählt, um eine adäquat große Vergleichszahl von handgenähten Anastomosen zu erhalten.

Die biostatistische Aufarbeitung der Patientenstammdaten erfolgte in Tabelle 1.

II.2. Gruppeneinteilung

Die Einteilung der Gruppen geschah unter Berücksichtigung zweier Faktoren:

- a) Lokalisation der Anastomose
- b) Art der Anastomose

Es ergaben sich daraus vier Gruppen:

Gruppe A:

Patienten mit einer Hemikolektomie rechts, einer Querkolonresektion oder einer Hemikolektomie links, bei denen die Anastomose per Hand genäht wurde.

Gruppe B:

Patienten mit einer Hemikolektomie rechts, einer Querkolonresektion oder einer Hemikolektomie links, bei denen die Anastomose maschinell gefertigt wurde.

Gruppe C:

Patienten mit einer Sigmaresektion oder einer Anteriores Resektion, bei denen die Anastomose mit der Hand genäht wurde.

Gruppe D:

Patienten mit einer Sigmaresektion oder einer Anteriores Resektion, bei denen die Anastomose maschinell gefertigt wurde.

II.3. Darstellung der Parameter

Außer den Patientenstammdaten wurden mit Hilfe eines Auswertungsbogens noch folgende Parameter erfaßt.

a) präoperative Parameter

- Diagnose
- manifeste Sekundärerkrankungen
- präoperative Diagnostik (Röntgen, Endoskopie, Sonographie)
- Zuordnung der Operationen in selektiv oder Notfall
- Ileus ja oder nein
- Adipositas
- Metastasen lokal oder fern
- Laborwerte: Anämie, Eiweißhaushalt, Leberwerte, Blutzucker, Gerinnung

b) Operationstaktik

- Darmvorbereitung durch:
 1. orthograde Spülung nach Krapp
 2. einfacher Einlauf
 3. einfaches Einführen
- Antibiotikamedikation
 1. als Ultrakurzzeitprophylaxe perioperativ
 2. als Therapie
- Anastomosenprotektion durch Enterostomie
 1. Zoekalfistel
 2. temporärer (doppelläufiger, blockierender) Anus-
praeter naturalis
- Intraoperative Darmreinigung

c) Intraoperative Daten

- Gruppenzugehörigkeit
- Blutverlust
- besonders schwierige Präparation
- Rarikalität des Eingriffs
- Kontrolle der Staplernaht
 1. Vollständigkeit der Ringe
 2. Instillation von Betaisadonna
- Digitaler Test der Anastomosendurchgängigkeit
- Intraoperative Komplikationen:
 1. primäre Nahtdehiscenz
 2. technisches Versagen der Klammernahtgeräte
 3. primäre Letalität
- Dauer der Operation

d) Postoperative Parameter

- postoperative Komplikationen:
 1. sekundäre Nahtdehiscenz (klinisch relevant, erkennbar an Wind- und Stuhlabgang durch die Drainage)
 2. Stenosen (absolut oder relativ, klinisch relevant)
 3. funktionelle Störung (Durchfälle, Stuhlfrequenz, gasförmig, fest)
 4. sekundäre Letalität (verfahrensbedingt, allgemeine Komplikationen)
- Krankenhausverweildauer

II.4. Handnaht

In den Fällen der Handnaht kamen je nach Operateur folgende Nahttechniken zum Einsatz.

- a) Meistens die Albert - Lendert oder Wölfler - Nahttechnik, wobei die innere Schleimkantnaht fortlaufend genäht wurde (Vicryl 4/0)
- b) weniger häufig, die Allschichtnahttechnik auf Stoß mit Einzelknopfnähten (Vicryl 3/0)

II.5. Anastomosensicherheit und Kopfgröße

Ergaben sich bei der Verwendung der Stapler von Seiten der Chirurgen Bedenken hinsichtlich der Anastomosensuffizienz wurden zusätzliche Handnähte gelegt.

Bei der Verwendung des E. E. A. -Staplers kam, wann immer möglich der größte Kopf zum Einsatz, nachdem zuvor der Darm digital bougiert worden war.

III. ERGEBNISSE

III.1. Tabellarische Darstellung aller präoperativ-anamnestischen Daten bezogen auf alle Patienten und unabhängig von den Gruppen

- a) Patientenstammdaten
- b) Diagnose; Laborwerte
- c) manifeste Sekundärerkrankungen
- d) Adipitas
- e) Ileus
- f) selektiv oder Notfall
- g) Metastasen lokal oder fern

Tabelle 1

Biostatistische Aufarbeitung der Patientenstammdaten
Gesamtkollektiv n = 301

mnf.		135
wbf.		166
mnf.	Gesamtdurchschnitt	69 Jahre
	jüngster Patient	26 "
	ältester Patient	90 "
wbf.	Gesamtdurchschnitt	66,5 "
	jüngste Patientin	18 "
	älteste Patientin	90 "
mnf. und wbf.	Gesamtdurchschnitt	67.5 "

Tabelle 2

Diagnosen

Diagnose	Anzahl	Prozent
Carcinome	219	76 %
M. Crohn	27	9 %
Sigmadiverticulose	13	4,5%
Sigmadiverticulitis	22	7,3%
Kolonpolypen	10	3 %
tub. vill. Adenome	8	4,7%
chronische Colitis	2	0.6%

Tabelle 3

Erfasste manifeste Sekundärerkrankungen

Erkrankungen	Anzahl	Prozent
Herzerkrankungen	63	22 %
Hypertonie	46	16 %
Endokrine Erkrankungen (Diabetes, Hyperthyreose)	43	15 %
Pulmonale Erkrankungen	27	9 %
Nierenerkrankungen	9	3 %
Harnwegsinfektionen	9	3 %
Prostataadenome	6	2 %
Gastrointestinale Erkrank.	4	1 %
Arterielle Durchblutungsstr.	3	1 %

Tabelle 4

Anzahl der Operationen pro Darmabschnitt

	Maschine	Handnaht
Hemikolektomie rechts	51	43
	A	B
Hemikolektomie links und Querkolonresektion	23	6
Sigmaresektion	38	88
	C	D
anteriore Resektion	11	41

In den folgenden Tabellen wurden für die jeweilige Gruppe A-D alle erhobenen Daten aufgelistet.

Tabelle 5 Gruppe A
Hemikolektomie rechts, Querkolonresektion, Hemikolektomie
links = Handnaht

Tabelle 6 Gruppe B
Hemikolektomie rechts, Querkolonresektion, Hemikolektomie
links = Maschinennaht

Tabelle 7 Gruppe C
Sigmaresektion, anteriore Resektion
= Handnaht

Tabelle 8 Gruppe D
Sigmaresektion, anteriore Resektion = Maschinennaht

Gruppe A

Hemikolektomien rechts, Querkolonresektionen, Hemikolektomien links
> Handnaht

Tabelle 5 (Teil 1)

Darstellung aller erhobenen Daten der Gruppe A
n = 74

Parameter	Häufigkeit	
	Anzahl	Prozent
Adipositas	5	6,8
Ileus		
Laborwerte:		
Anämie	7	9,5
Eiweißhaushalt	0	0
Leberwerte	4	5,4
Blutzucker	3	4
Gerinnungsstatus	2	2,7
Op.-Taktik:		
orthograde Spülung	63	85,1
einfacher Einlauf	4	5,4
einfaches Abführen	7	94,5
Antibiotika:		
perioperativ	59	79,7
Therapie	15	20,3
Anastomosenprotektion	4	5,4
inoperative Darmreinigung	0	0
Blutverlust	1	1,2
schwierige Präperation	7	8,8
Operation:		
elektiv	69	93
Notfall	5	7
Metastasen:		
lokal	3	3,8
fern	0	0
Operation:		
palliativ	5	6,3
radikal	69	93,7
intraoperative Komplikationen:		
primäre Nahtdehiscenz	0	0
technisches Versagen	0	0
Staplernaht übernäht	0	0
Handnaht übernäht	0	0

Tabelle 5 (Teil 2)

Operationsdauer:		
1 Stunde	1	1,2
2 Stunden	24	32,4
3 Stunden	38	51,4
über 3 Stunden	11	14,8
Postoperative Komplikationen:		
Sekundäre Nahtdehiscenz	0	0
Stenosen	0	0
Funktionelle Störungen	3	3,8
Primäre Letalität		
Verfahrensbedingt	0	0
Allgemeine Komplikationen	1	1,2
Sekundäre Letalität		
Verfahrensbedingt	0	0
Allgemeine Komplikationen	1	1,2
Infektion der Wunde	1	1,2
postoperativer Platzbauch	0	0
Krankenhausverweildauer in Tagen		
Durchschnitt	17	
Minimum	12	
Maximum	28	

Gruppe B

Hemiekolektomien rechts, Querkolontesektionen,
Hemiekolektomien links) Maschine

Tabelle 6 (Teil 1)

Darstellung aller erhobenen Daten der Gruppe B
n=49

Parameter	Häufigkeit	
	Anzahl	Prozent
Adipositas	1	2
Ileus	5	10,2
Laborwerte		
Anämie	10	20,4
Eiweißhaushalt	1	2
Leberwerte	3	6,1
Blutzucker	3	6,1
Gerinnungsstatus	1	2
Op-Taktik		
orthograde Spülung	36	73,5
einfacher Einlauf	5	10,2
einfaches Abführen	8	16,3
Antibiotika		
perioperativ	37	75,5
Therapie	9	18,4
Anastomosenprotektion	0	0
intraoperative Darmreinigung	4	8,1
Blutverlust	2	4
schwierige Präperation	5	10,2
Operation		
elektiv	45	91,8
Notfall	4	8,1
Metastasen		
lokal	11	22,4
fern	8	16,3
Operation		
palliativ	2	4
radikal	47	96
intaoperative Komplikationen		
primäre Nahtdehiscenz	0	0
technisches Versagen	0	0
Staplernaht übernäht	16	31
Handnaht übernäht	0	0

Tabelle 6 (Teil 2)

Operationsdauer		
1 Stunde	1	2
2 Stunden	27	55,1
3 Stunden	18	36,7
über 3 Stunden	3	6,1
Postoperative Komplikationen		
Sekundäre Nahtdehiscenz	1	2
Stenosen	0	0
Funktionelle Störungen	2	4
Primäre Legalität		
verfahrensbedingt	0	0
allgemeine Komplikationen	1	2
Sekundäre Letalität		
verfahrensbedingt	0	0
allgemeine Komplikationen	3	6,1
Infektion der Wunde	0	0
Postoperativer Platzbauch	1	2
Krankenhausverweildauer in Tagen		
Durchschnitt	19	
Minimum	14	
Maximum	28	

Gruppe C

Simaresektionen oder anteriore Resektionen
> Handnaht

Tabelle 7 (Teil 1)

Darstellung aller erhobenen Daten der Gruppe C
n = 49

Parameter	Häufigkeit	
	Anzahl	Prozent
Apositas	7	14,2
Ileus	3	6,1
Laborwerte		
Anämie	4	8,2
Einweißhaushalt	1	2
Leberwerte	1	2
Blutzucker	3	6,1
Gerinnungsstatus	0	0
Op-Taktik		
orthograde Spülung	46	93,8
einfacher Einlauf	1	2
einfaches Abführen	10	2,7
Antibiotika		
perioperativ	42	85,7
Therapie	7	14,3
Anastomosenprotektion	10	20,4
intraoperative Darmreinigung	0	0
Blutverlust	1	2
schwierige Präparation	7	14,2
Operation		
elektiv	46	93,8
Notfall	3	6,1
Metastasen		
lokal	4	8,2
fern	3	6,1
Operation		
palliativ	4	8,2
radikal	45	91,8
Intraoperative Komplikationen		
primäre Nahtdehiscenz	0	0
technisches Versagen	0	0
Staplernaht übernäht	0	0
Handnaht übernäht	0	0

Tabelle 7 (Teil 2)

Operationsdauer		
1 Stunde	0	0
2 Stunden	11	22,4
3 Stunden	29	59,2
über 3 Stunden	9	18,4
Postoperative Komplikationen		
sekundäre Nahtdehiscenz	0	0
Stenosen	1	2
funktionelle Störungen	0	0
Primäre Letalität		
verfahrensbedingt	0	0
allgemeine Komplikationen	0	0
Sekundäre Letalität		
verfahrensbedingt	0	0
allgemeine Komplikation	2	2,7
Infektion der Wunde	0	0
Postoperativer Platzbauch	0	0
Krankenhausverweildauer in Tagen		
Durchschnitt	19	
Minimum	14	
Maximum	35	

Gruppe D

Sigmaresektionen oder anteriore Resektionen
>Maschinennaht

Tabelle 8 (Teil 1)

Darstellung aller erhobenen Daten der Gruppe D
n = 129

Parameter	Häufigkeit	
	Anzahl	Prozent
Apositas	14	10,8
Ileus	103	7,8
Laborwerte		
Anämie	8	6,2
Einweißhaushalt	1	0,8
Leberwerte	2	1,6
Blutzucker	3	2,3
Gerinnungsstatus	1	0,8
Op-Taktik		
orthograde Spülung	113	87,6
einfacher Einlauf	6	4,7
einfaches Abführen	10	7,8
Antibiotika		
perioperativ	101	78,3
Therapie	25	19,4
Anastomosenprotektion	18	14
intraoperative Darmreinigung	0	0
Blutverlust	7	5,4
schwierige Präparation	10	7,8
Operation		
elektiv	124	96,1
Notfall	5	3,9
Metastasen		
lokal	12	9,3
fern	10	7,8
Operation		
palliativ	8	6,2
radikal	121	93,8
Intraoperative Komplikationen		
primäre Nahtdehiscenz	10	7,8
technisches Versagen	1	0,8
Staplernaht übernäht	26	20,1
Handnaht übernäht	0	0

Tabelle 8 (Teil 2)

Operationsdauer		
1 Stunde	1	0,8
2 Stunden	53	41
3 Stunden	64	49,6
über 3 Stunden	11	8,5
Postoperative Komplikationen		
sekundäre Nahtdehiscenz	4	3,1
Stenosen	1	0,8
funktionelle Störungen	2	1,6
Primäre Letalität		
verfahrensbedingt	0	0
allgemeine Komplikationen	2	1,6
Sekundäre Letalität		
verfahrensbedingt	0	0
allgemeine Komplikation	3	2,3
Infektion der Wunde	0	0
Postoperativer Platzbauch	1	0,8
Krankenhausverweildauer in Tagen		
Durchschnitt	18	
Minimum	12	
Maximum	45	

In den folgenden vier Tabellen werden die präoperativen Parameter in vergleichender Form für jeweils zwei Gruppen dargestellt.

Die apparative Diagnostik in Form von Röntgen, Endoskopien und Sonographien war Bestandteil aller Untersuchungen bei allen Patienten. Die aufgeführten Laborwerte wurden ebenfalls bei allen Patienten ermittelt. Von der Norm abweichende Werte fanden Eingang in die Tabellen.

Tabelle 9

Vergleich der päoperativen Parameter der Gruppe A mit der Gruppe C

Parameter	Gruppe A n = 74			Gruppe C n = 49	
Operation					
elektiv	69	93 %		46	93,8%
Notfall	5	7 %		3	6,1%
Laborwerte					
Anämie	7	9,5%		4	8,2%
Eiweißhaushalt	0	0		1	2 %
Leberwerte	4	5,4%		1	2 %
Blutzucker	3	4 %		3	6,1%
Gerinnungsstatus	2	2,7%		0	0
Apositas	5	6,8%		7	14,2%
Ileus	10	13,5%		3	6,1%

Tabelle 10

Vergleich der präoperativen Parameter der Gruppe B mit der Gruppe D

Parameter	Gruppe B n = 49		Gruppe D n = 129	
Operation				
elektiv	45	91,8%	124	96,1%
Notfall	4	8,1%	5	3,9%
Laborwerte				
Anämie	10	20,4%	8	6,2%
Eiweißhaushalt	1	2	1	0,8%
Leberwerte	3	6,1%	2	1,6%
Blutzucker	3	6,1%	3	2,3%
Gerinnungsstatus	1	2 %	1	0,8%
Apositas	1	2 %	14	10,8%
Ileus	5	10,2%	10	7,8%

Tabelle 11

Vergleich der präoperativer Parameter der Gruppe A mit der Gruppe B

Parameter	Gruppe A n = 74			Gruppe B n = 49	
Operation					
elektiv	69	93 %		45	91,8%
Notfall	5	7 %		4	8,1%
Laborwerte					
Anämie	7	9,5%		10	20,4%
Eiweißhaushalt	0	0		1	2 %
Leberwerte	4	5,4%		3	6,1%
Blutzucker	3	4 %		3	6,1%
Gerinnungsstatus	2	2,7%		1	2 %
Apositas	5	6,8%		1	2 %
Ileus	10	13,5%		5	10,2%

Tabelle 12

Vergleich der präoperativen Parameter der Gruppe C mit der Gruppe D

Parameter	Gruppe A n = 49		Gruppe B n = 129	
Operation				
elektiv	46	93,8%	124	96,1%
Notfall	3	6,2%	5	3,9%
Laborwerte				
Anämie	4	8,2%	8	6,2%
Eiweißhaushalt	1	2	1	0,8%
Leberwerte	1	2 %	2	1,6%
Blutzucker	3	6,1%	3	2,3%
Gerinnungsstatus	0	0 %	1	0,8%
Apositas	7	14,2%	14	10,8%
Ileus	3	6,1%	10	7,8%

Die Tabellen 13 bis 16 geben eine Übersicht über die Daten der Operationstaktik im Vergleich der einzelnen Gruppen.

Tabelle 13

Vergleich der Gruppe A mit der Gruppe C bezüglich Op.-Taktik

Parameter	Gruppe A n = 74		Gruppe C n = 49	
orthograde Spülung	63	85,1%	46	93,8%
einfacher Einlauf	4	5,4%	1	1,4%
einfaches Abführen	7	9,5%	2	2,7%
Antibiotikagabe				
Ultrakurzzeitprophylaxe	59	79,7%	42	85,7%
Therapie	15	20,2%	7	14,3%
Anastomosenprotektion	4	5,4%	10	20,4%
Zökalfistel	0	0	0	0 %
Anus praeter nat.	4	5,4%	10	20,4%
Intaop. Darmreinigung	0	0	0	0

Tabelle 14

Vergleich der Gruppe B mit der Gruppe D bezüglich Op.-Taktik

Parameter	Gruppe B n = 49		Gruppe D n = 129	
orthograde Spülung	36	73,5%	113	87,6%
einfacher Einlauf	5	10,2%	6	4,7%
einfaches Abführen	8	16,3%	10	7,8%
Antibiotikagabe				
Ultrakurzzeitprophylaxe	37	75,5%	101	78,3%
Therapie	9	18,4%	25	19,4%
Anastomosenprotektion	0	0 %	18	14 %
Zökalfistel	0	0	0	0 %
Anus praeter nat.	0	0 %	18	14 %
Intaop. Darmreinigung	2	4	0	0 %

Tabelle 15

Vergleich der Gruppe A mit der Gruppe B bezüglich Op.-Taktik

Parameter	Gruppe A n = 74		Gruppe B n = 49	
orthograde Spülung	63	85,1%	36	87,6%
einfacher Einlauf	4	5,4%	5	4,7%
einfaches Abführen	7	9,5%	8	7,8%
Antibiotikagabe				
Ultrakurzzeitpro.	59	79,7%	37	78,3%
Therapie	15	20,2%	9	19,4%
Anastomosenprotektion				
Zökalfistel	0	0 %	0	0 %
Anus praeter nat.	4	5,4%	0	0 %
Intaop. Darmreinigung	0	0	2	5,4%

Tabelle 16

Vergleich der Gruppe C mit der Gruppe D bezüglich Op.-Taktik

Parameter	Gruppe C n = 49		Gruppe D n = 129	
orthograde Spülung	46	93,8%	113	87,6%
einfacher Einlauf	1	1,4%	6	4,7%
einfaches Abführen	2	2,7%	10	7,8%
Antibiotikagabe				
Ultrakurzzeitpro.	42	85,7%	101	78,3%
Therapie	7	14,3%	25	19,4%
Anastomosenprotektion				
Zökalfistel	0	0 %	18	14 %
Anus praeter nat.	0	0	0	0 %
Intaop. Darmreinigung	10	20,4%	18	14 %
	0	0	0	0 %

III.2. Tabellarische Darstellung aller intraoperativ erhobenen Daten im Vergleich der einzelnen Gruppen

Hierzu gehören:

Blutverlust, schwierige Präparationen, Operation palliativ oder radikal, Stapleranastomose übernäht oder nicht übernäht, intraoperative Komplikationen, primäre Letalität, Operationsdauer, Metastasen lokal und/oder fern.

Der Begriff "primäre Letalität" definiert den Todeszeitpunkt während der Operation oder während des Operationstages.

Der Parameter "schwierige Präparation" definiert Präparationen in entzündlich verändertem Gewebe, bei schwierigen anatomischen Verhältnissen, bei Adipositas magna und degenerativ verändertem Gewebe wie z. B. nach Radiatio.

Tabelle 17

Vergleich der intraoperativen Parameter der Gruppe A mit der Gruppe C

Parameter	Gruppe A n = 74		Gruppe C n = 49	
Blutverlust	1	1,2%	1	2 %
schwierige Präparation	7	8,8%	7	14,2%
Operation				
palliativ	5	6,3%	4	8,2%
radikal	69	93,7%	45	91,8%
Metastasen				
lokal	3	3,8%	4	8,2%
fern	0	0 %	3	6,1%
Staplernaht				
übernäht	0	0 %	0	0 %
nicht übernäht	0	0 %	0	0 %
primäre Letalität				
verfahrensbedingt	0	0 %	0	0 %
allg. Komplikationen	1	1,2%	0	0 %

Tabelle 18

Vergleich der intraoperativen Parameter der Gruppe B mit der Gruppe D

Parameter	Gruppe B n = 49		Gruppe D n = 129	
Blutverlust	2	4 %	7	5,4%
schwierige Präparation	5	10,2%	10	7,8%
Operation				
palliativ	2	4 %	8	6,2%
radikal	47	96 %	121	93,8%
Metastasen				
lokal	11	22,4%	12	9,3%
fern	8	16,3%	10	7,8%
Staplernaht				
übernäht	16	32,6%	26	20,1%
nicht übernäht	31	67,4%	103	79,9%
primäre Letalität				
verfahrensbedingt	0	0 %	0	0 %
allg. Komplikationen	1	2 %	2	1,6%
Staplernahtkontrolle:				
Vollständigkeit der Ringe	49	106 %	129	100 %
Instillation v. Betai- sadona	16	32,6%	26	20,1%

Tabelle 19

Vergleich der intraoperativen Parameter der Gruppe A mit der Gruppe B

Parameter	Gruppe A n = 74		Gruppe B n = 49	
Blutverlust	1	1,2%	2	4 %
schwierige Präparation	7	8,8%	5	10,2%
Operation				
palliativ	5	6,3%	2	4 %
radikal	69	93,7%	47	96 %
Metastasen				
lokal	3	3,8%	11	22,4%
fern	0	0 %	8	16,3%
Staplernaht				
übernäht	0	0 %	16	32,6%
nicht übernäht	0	0 %	33	67,4%
primäre Letalität				
verfahrensbedingt	0	0 %	0	0 %
allg. Komplikationen	1	1,2%	1	2 %

Tabelle 20

Vergleich der intraoperativen Parameter der Gruppe C mit der Gruppe D

Parameter	Gruppe C n = 49		Gruppe D n = 129	
Blutverlust	1	2 %	7	5,4%
schwierige Präparation	7	14,2%	10	7,8%
Operation				
palliativ	4	8,2%	8	6,2%
radikal	45	91,8%	121	93,8%
Metastasen				
lokal	4	8,2%	12	9,3%
fern	3	6,1%	10	7,8%
Staplernaht				
übernäht	0	0 %	26	20,1%
nicht übernäht	0	0 %	103	79,9%
primäre Letalität				
verfahrensbedingt	0	0 %	0	0 %
allg. Komplikationen	0	0 %	2	1,2%

Tabelle 21

Vergleich des intraoperativen Parameters "Komplikationen" für alle Gruppen

Parameter	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Komplikationen	0	0	0	10
pr. Nahtdehiscenz	0	0	0	10
techn. Versagen	0	0	0	1
Stapler übernäht	0	16	0	26
Hand übernäht	0	0	0	0

Tabelle 22

Vergleich des intraoperativen Parameters "Operationsdauer" aller Gruppen

(Der Parameter Operationsdauer beinhaltet die reine Operationszeit ohne Narkoseeinleitung und wurde an Hand des Anästhesieprotokolles ermittelt.)

Parameter	Gruppe A		Gruppe B		Gruppe C		Gruppe D	
Operationsdauer	%		%		%		%	
1 Stunde	1	1,2	1	2	0	0	1	0,8
2 Stunden	24	32,4	27	55,1	11	22,4	53	41
3 Stunden	38	51,4	18	36,7	29	59,2	64	49,6
über 3 Stunden	11	14,8	3	6,1	9	18,4	11	8,5

Tabelle 23

Intraoperative Parameter: Welcher Stapler fand wie häufig Anwendung

Parameter	Gruppe B n = 43		Gruppe D n = 129	
EEA				
durchschn. 25	0	0 %	8	6,2%
durchschn. 28	6	12,2%	57	44
durchschn. 31	2	4 %	60	46
GJA	44	89 %	1	0,8%

In Gruppe B wurde in drei Fällen sowohl der EEA-Stapler als auch das GJA-Gerät verwendet.

In Gruppe D fehlen für drei Patienten die Angaben über die Kopfgröße des EEA-Staplers im Operationsbericht.

III.3. Tabellarische Darstellung aller postoperativen Parameter im Vergleich der einzelnen Gruppen

Hierzu gehören:

Spätkomplikationen (sekundäre Nahtdehiscenz, Stenosen, funktionelle Störungen), sekundäre Letalität (allgemeine Komplikationen, verfahrensbedingt), Infektion der Wunde, postoperativer Platzbauch, Krankenhausverweildauer.

Der Parameter "Spätkomplikationen" definiert die Komplikationen, die nach der Operation, aber noch während des Krankenhausaufenthaltes auftraten.

Der Parameter "sekundäre Letalität" definiert die Letalität vom ersten postoperativen Tag bis zum jeweiligem Todestag, jedoch noch während des Klinikaufenthaltes.

Der Parameter "Krankenhausverweildauer" definiert die durchschnittliche postoperative Liegezeit bis zum Tag der Entlassung. Todesfälle gehen in die Berechnung nicht mit ein, ebenso sind die kürzeste und längste Aufenthaltsdauer extra angeben. Fälle in denen sich der Aufenthalt durch allgemeine Komplikationen verlängerte, wurden nicht berücksichtigt.

Der Parameter "sekundäre Nahtdehiscenz" ist definiert durch Stuhl- oder Windabgang über die Drainage.

Der Parameter "Stenosen" wurde nur erfaßt, wenn er klinisch relevant war.

Bei der in den Tabellen 24 - 26 aufgeführten Anastomosenblutung der Gruppe D handelt es sich um einen Patienten, der auf Grund seiner sekundär Erkrankung (vorangegangener Herzinfarkt) marcumarisiert worden war.

Tabelle 24

Vergleich der postoperativen Parameter der Gruppe A mit der Gruppe C

Parameter	Gruppe A		Gruppe D	
Komplikationen				
sek. Nahtdehiscenz	0	0 %	0	0 %
Stenosen	0	0 %	1	2 %
funkt. Störungen	3	4 %	0	0 %
sek. Letalität				
verfahrensbedingt	0	0 %	0	0 %
allg. Komplikationen	1	1,3%	2	4 %
Infektion der Wunde	1	1,3%	0	0 %
Anastomosenblutung durch vorangegangene Marcum-behandlung	0	0 %	0	0 %

Tabelle 25

Vergleich der postoperativen Parameter der Gruppe B mit der Gruppe D

Parameter	Gruppe B		Gruppe D	
Komplikationen				
sek. Nahtdehiscenz	1	2 %	4	3,1%
Stenosen	0	0 %	1	0,8%
funkt. Störungen	2	4 %	2	1,6%
sek. Letalität				
verfahrensbedingt	0	0 %	0	0 %
allg. Komplikationen	3	6 %	3	2,3%
Infektion der Wunde	0	0 %	0	0 %
Anastomosenblutung durch vorangegangene Marcum-behandlung	0	0 %	1	0,8%
Postoperativer Platzbauch	1	2 %	1	0,8%

Tabelle 26

Postoperative Parameter der Gruppen A, B, C, D.

Parameter	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Komplikationen				
sek. Nahtdehiscenz	0	1	0	4
Stenosen	0	0	1	1
funkt. Störungen	4	2	0	2
sek. Letalität				
verfahrensbedingt	0	0	0	0
allg. Komplikation	1	3	2	4
Infekt der Wunde	1	0	0	0
Postoperativer Platzbauch	0	1	0	1
Anastomosenblutung	0	0	0	1

Tabelle 27

Postoperativer Parameter "Krankenhausverweildauer"

Parameter	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
minimale Verweildauer	12	14	14	12
maximale Verweildauer	28	28	35	45
durchschnittliche Verweildauer	17	19	19	18

Tabelle 28

Vergleich der Heilungszeiträume (postoperative Liegedauer) bei entzündlichen Erkrankungen (28 %) und neoplastischen Erkrankungen (72 %) in Tagen.

Parameter	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Entzündliche Erkrankungen	17	19	16	16
Neoplastische Erkrankungen	17	19	18	19

Tabelle 29

Übersicht aller Komplikationen chronologisch und nach Gruppen geordnet

	Primäre Nahtdehiscenz	Technisches Versagen	Sekundäre Nahtdehiscenz	Stenosen	Funktionelle Störungen	Infektion der Wunde	Primäre Letalität	Sekundäre Letalität
Handnaht							A B	A B
1983				1	2 *	1 *	1 *	1
1984					1 *			1
1985					1 *			
1986								
1987								
1988								
Ma-schine							A B	A B
1983							1/1 *	1/1 *
1984	3 *			1 *	1	1 *	1	1
1985	2 *	1 *	1		1/1 *		1 *	1/1 *
1986	4 *		4 *				1 *	2 *
1987					1 *		1 *	1/1 *
1988								

* bedeutet in der Handnahtgruppe Gruppe A und in der Maschinennahtgruppe Gruppe D

(bei Letalität bedeutet
A = verfahrensbedingt,
B = allg. Komplikationen)

III.4. Auswertung der Ergebnisse

III.4.1. Auswertung der praeoperativen Daten

Unter den im Untersuchungszeitraum ausgewerteten 301 Krankengeschichten fanden sich in 219 Fällen ein Carcinom, was 72 % entsprach, während die entzündlichen Erkrankungen wie Divertikulitis, Morbus Crohn, und Colitis nur 70 mal vertreten waren, was 28 % entspricht.

Eine Zusammenfassung aller verifizierten Diagnosen findet sich in Tabelle 2. Unter den erfassten manifesten Sekundärerkrankungen fanden sich Herz-Kreislaufkrankungen verschiedener Genese als häufigste Diagnose (Tabelle 3).

In der Regel konnten die Operationen elektiv durchgeführt werden, nur in 17 Fällen (5,6 %) mußte notfallmäßig operiert werden. Nicht einmal in den 28 Fällen (9,3 %), in denen ein Ileus vorlag, wurde notfallmäßig operiert.

Der häufigste von der Norm abweichende Laborwert war die "Anämie" (9,6 % / Tabelle 5-8). Die Begleitdiagnose Adipositas magna (8,9 %) war die häufigste Ursache, für den unter dem intraoperativen Parametern aufgeführten Punkt "schwierige Präparation".

Die Prämissen der Operationstaktik wurden in fast allen Fällen eingehalten. In den Fällen, bei denen anstatt der orthograden Spülung ein einfacher Einlauf bzw. ein einfaches Abführen zu mechanischen Vorbereitung des Darmes angewendet wurde (14,2 %) fanden sich keine schlechteren Ergebnisse.

Eine Ultrakurzzeitprophylaxe mit Antibiotika fand in allen Fällen statt, die Ausdehnung zur Therapie erfolgte nur unter den bereits erwähnten Voraussetzungen.

Eine Anastomosenprotektion mit Hilfe eines Anus praeter naturalis wurde von den Operateuren in den Handnahtgruppen häufiger für notwendig erachtet. In Gruppe A viermal (5,4 %), in Gruppe C zehnmal (20,4 %). In den Gruppen der Maschinennaht wurde nur in Gruppe D bei 14 %, das sind 18 Patienten, eine Anastomosenprotektion angefertigt, in Gruppe B überhaupt nicht (Tabelle 5-8).

III.4.2 Auswertung der intra- und postoperativen Daten

Meist erst während der Operationen zeigte sich, ob bei den Patienten mit Carcinom eine radikale oder nur eine palliative Operation möglich war. So fanden sich bei 30 Patienten in den entsprechenden Abflußgebieten Lymphknoten oder gar Lebermetastasen. Immerhin konnten dem makroskopischen Befund nach 203 Patienten, das sind 93,7 %, radikal operiert werden.

a. intraoperative Komplikationen

Primäre Nahtdehiscenzen fanden sich ausschließlich in Gruppe D (Tabelle 8). In den 10 Fällen wurde die Nahtdehiscenz vom Operateur sofort manuell übernäht, so daß diese Fälle der primär nachgewiesenen intraoperativen Leckagen, nicht in die Quote der sekundär festgestellten Leckagen einfließt.

Ein technisches Versagen des EEA-Staplers (Klammern wurden nicht aus Magazin entleert) fand sich ebenfalls nur einmal in Gruppe D. Die Anastomose wurde daraufhin manuell genäht.

Die Staplernäht wurde in wesentlich mehr Fällen (42 mal, das sind 33 %) übernäht, als es primäre Nahtdehiscenzen festzustellen gab. Die Entscheidung zum Übernähen der Anastomose fiel nach Inspektion der ausgestanzten Ringe, wenn der Operateur den Eindruck der Unvollständigkeit hatte.

b. Operationsdauer

Die Operationsdauer hing entscheidend davon ab, ob palliativ oder radikal operiert werden konnte, zum anderen aber auch von der Zahl der Anastomosen- bzw. der Ausdehnung eines Tumors oder dem Grad einer Entzündung.

Die Fälle in denen nur bis zu einer Stunde operiert wurde, waren entweder rein palliative Operationen oder eine Hemiekolektomie rechts mit dem GJA-Gerät (1 mal).

Wurde länger als 3 Stunden operiert, waren meist besonders umfangreiche und schwierige Präparationen erforderlich, oder mußten mehrere Anastomosen angelegt werden.

In den Handnahtgruppen wurde wesentlich häufiger über 3 Stunden operiert, als in den Maschinennahtgruppen (Tabelle 22).

Die meisten Operationen konnten jedoch innerhalb von 2-3 Stunden beendet werden. In den Gruppen A und C lag der Schwerpunkt in den meisten Fällen nur bis zu 2 Stunden Operationsdauer (Tabelle 22).

Innerhalb der korrespondierenden Gruppen A und C, sowie B und D zeigte sich auch, daß die Operationszeit in den technisch einfacheren Operationen wie z. B. der Hemiekolektomie rechts, kürzer war, als in den technisch anspruchsvolleren Operationen wie der Sigmaresektion oder der anterioren Resektion (Tabelle 22).

c. Letalität

Unterschieden wird in der Studie zwischen einer primären und einer sekundären Letalität. Als primäre Letalität wurde die Zahl der während der Operation oder während der ersten 24 Stunden nach der Operation verstorbenen Patienten definiert. Hier verloren wir 4 Patienten (1,3 %), die jedoch alle an allgemeinen Komplikationen und nicht verfahrensbedingt starben. Als allgemeine Komplikationen fanden sich Herz-Kreislaufversagen, Lungenembolien oder Nierenversagen.

In die Gruppe der sekundären Letalität fielen die Patienten, die ab dem zweiten postoperativem Tag, jedoch noch während ihres ersten Klinikaufenthaltes verstarben. Hier verloren wir 9 Patienten (2,9 %). Die Todesursachen waren auch hier allgemeine Komplikationen.

d. Postoperative Komplikationen

In den Handnahtgruppen fanden sich bei den postoperativen Komplikationen zum Einen, funktionelle Störungen (Gruppe A, 3 mal 3,8 %) und zum Anderen Stenosen (Gruppe C, 1 mal 2 %). In Gruppe A fand sich auch die einzige postoperative Wundinfektion, die sich jedoch nicht eindeutig auf eine sekundäre Leckage der Anastomose zurückführen ließ.

In den Maschinennahtgruppen fanden sich in 5 Fällen (2,8 %) eine sekundäre Nahtdehiscenz, in einem Fall (0,6 %) eine klinisch relevante Stenose, die jedoch nicht relapratomiert werden mußte, und in 4 Fällen (2,2 %) eine temporäre funktionelle Störung.

Anhand der Tabelle 28 läßt sich verfolgen, daß mit fortdauernder Verwendung der Klammernahtgeräte und der damit entstehenden Routine die Zahl der Komplikationen in diesen Gruppen geringer wurde. Das Jahr 1987 macht hier zwar eine Ausnahme, die Tendenz ist jedoch zu erkennen. Das Jahr 1988 ergab alle Operationen ohne verfahrensbedingte Komplikationen.

e. Gruppenspezifisches Merkmal, Staplerart und Verwendete Kopfgröße

In der Gruppe D wurde, wann immer möglich, der EEA-Stapler mit Kopfgröße 31 verwendet. War dies nicht möglich, wurde auf jeden Fall die Kopfgröße 28 verwendet.

In den 8 Fällen in denen die Kopfgröße 25 verwendet wurde, handelte es sich um Patienten mit vorangegangener Radiatio und der damit verbundenen Strahlenfibrose des Darmsegmentes. In der Gruppe B kamen hauptsächlich das GJA-, als auch das EEA-Gerät zum Einsatz (Tabelle 23).

f. Krankenhausverweildauer

In den Gruppen A und c lag das Mittel der Krankenhausverweildauer bei 17 bzw. 19 Tagen. Fälle, in denen auf Grund allgemeiner Komplikationen ein längerer Aufenthalt notwendig war, flossen in die Ermittlung des Mittelwertes nicht mit ein. In den Gruppen B und D lag der Mittelwert der Krankenhausverweildauer bei 19 bzw. 18 Tagen (Tabelle 27).

Zusätzlich zu der Ermittlung der allgemeinen Krankenhausverweildauer wurde noch ein Vergleich der Aufenthaltsdauer im Bezug auf die Diagnose Tumor oder entzündliche Erkrankung angestellt. In den Gruppen A und C fanden sich keine Unterschiede. In den Gruppen B und D war eine kürzere Verweildauer bei entzündlichen Erkrankungen festzustellen, die im Mittel bei 2 Tagen lag (Tabelle 29).

IV. DISKUSSION

Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen im großen und ganzen die Aussagen anderer Arbeiten, die zu diesem Thema gemacht wurden. Es war uns von Anfang an bewußt, daß die Aussagekraft einer retrospektiven Studie ihre Grenzen hat, jedoch glauben wir, daß dies durch die relativ große Anzahl von Fällen (n= 301) teilweise ausgeglichen werden konnte.

Eine der wichtigsten Fragen, nämlich die Erweiterung der Operationsindikation bei Verwendung von Klammernahtgeräten, konnte von uns leider nicht berücksichtigt werden, da in keinem der Operationsberichte vermerkt worden war, ob die Operation auch ohne Klammernahtgerät hätte durchgeführt werden können.

IV.1. Komplikationen

Es stellt sich heraus, daß bei den "intraoperativen Komplikationen" (primäre Nahtdehiscenz, technisches Versagen usw.), die Komplikationsrate in den beiden Gruppen der Klammernahtgeräte höher lag, als in den Handnahtgruppen.

Spezifiziert man die obige Aussage, wird deutlich, daß mit der Tiefe der Anastomosenlokalisation die Quote der Komplikationen zunimmt. In der Gruppe B fanden sich keine Probleme bei der Verwendung der Klammernahtgeräte, wohin gegen in Gruppe D 9 mal (7,4 %) eine primäre Nahtdehiscenz vorlag und 1 mal (0,8 %) ein technisches Versagen des Gerätes. Auch die Quote der Übernähung der Anastomose aus prophylaktischen Gründen, wenn keine eindeutige Dehiscenz vorlag, die Ringe jedoch nicht vollständig waren, war in Gruppe D mit 26 mal (20 %) am höchsten. Ursache für die höhere Komplikationsrate dürfte, zumindest zum Teil die technischen Probleme bei der Verwendung der Klammernahtgeräte in der Tiefe des kleinen Beckens sein, aber auch die am Anfang noch fehlende Routine der Operateure im Gebrauch der Klammernahtgeräte.

Dieses wohl interessanteste Ergebnis unserer Arbeit steht zwar nicht eindeutig im Widerspruch zu anderen Arbeiten, kann dem dort verbreiteten Optimismus jedoch auch nicht voll und ganz folgen (W. H. Isbister et al 1983 / A. Chaikhouni et al 1981 / P. Buchmann et al 1980 / J. C. Goligher 1980).

IV.2. Anastomosensicherheit, postoperative Komplikationen

Um eine Verfälschung der Ergebnisse zugunsten der Klammer-nahtgeräte zu vermeiden, gingen wir davon aus, daß bei einer Wundinfektion, zumindest eine partielle Anastomosendehiscenz die Ursache war. Ein Problem dieser Art fand sich jedoch jeweils nur einmal in jeder Gruppe.

Wie auch andere Autoren schon berichteten scheint die "sekundäre Nahtdehiscenz" weniger ein Problem der Nahttechnik, als der postoperativen Wundheilung im Anastomosenbereich zu sein. Der Grund für die wenigen Fälle mit postoperativen Wundheilungsstörungen dürfte in der Operationstaktik mit Ultrakurzzeitprophylaxe durch Antibiotika und der mechanischen Vorbereitung des Darmes zu finden sein.

Das Vorkommen von sekundären Nahtdehiscenzen ausschließlich in Gruppe D (4 mal 3,3 %) zeigt auch hier, daß ein Zusammenhang zwischen Komplikationshäufigkeit und Anastomosenlokalisierung besteht. Auch das Auftreten von "Stenosen" kann nicht auf die Nahttechnik oder als Reaktion auf die Metallimplantate zurückgeführt werden.

In beiden Fällen unseres Klientels, je 1 mal in Gruppe A und Gruppe D, war die Ursache eher in der vorangegangenen Entlastungskolostomie zu suchen.

Wie überhaupt festzustellen ist, daß eine protektive Kolostomie nicht zu besseren Ergebnissen führte, sondern nur die Krankenhausverweildauer deutlich verlängerte. Hier scheint die Klammernaht auf Grund ihrer früheren Belastbarkeit der Handnaht überlegen.

Wurden bei uns doch in den Gruppen A und C wesentlich häufiger (12 %) ein temporärer Anus praeter naturalis sicherheitshalber angelegt, als in den Gruppen V und D (7 %). Bei einer technisch absolut einwandfreien Klammernahtanastomose kann auf eine protektive Kolostomie sicher verzichtet werden, da es sonst häufiger zu Stenosen kommt (erfasst wurden nur Stenosen, die klinisch relevant waren, jedoch durch diätätische Maßnahmen beherrschbar waren. Sicher wären röntgenologisch eine größere Anzahl an relativen Stenosen verifizierbar gewesen, die klinisch keine Symptomatik mit sich brachten.).

Interessant wäre sicherlich die Klärung der Frage, ob in den Fällen, in denen eine optimale mechanische Vorbereitung des Darmes (z. B. bei Ileus) nicht möglich war, eine intraoperative Darmreinigung, eine eventuell auftretende sekundäre Dehiscenz verhindern könnte. Funktionelle Störungen fanden sich postoperativ in allen Gruppen, wobei am häufigsten die Gruppe C (8 %) betroffen war. Auch hier scheint es keine wesentlichen Differenzen in den beiden Nahttechniken zu geben.

IV.3. Operationsdauer

Exakte Angaben zur Dauer einer Handanastomose bzw. einer Klammernahtanastomose lassen sich aus den Operationsberichten nicht ableiten. Maßstab war deshalb für uns die gesamte Operationszeit ohne den Zeitraum der Narkoseeinleitung, die anhand des Anästhesieprotokolles ermittelt werden konnte.

Hier zeigen sich eindeutig Vorteile für das Klammernahtgerät, vor allem in der Gruppe der Sigmaresektionen bzw. der anterioren Resektionen. Die Operationsdauer dieser technisch schwierigen Operationen lag im Mittel um 30 Minuten niedriger als die der korrespondierenden Handnahtgruppe. Ebenso zeigt sich ein Zeitgewinn bei Operationen, in denen mehrere Anastomosen angelegt werden mußten. Hier decken sich unsere Daten mit denen, die 1985 von A. Thiede et al ermittelt worden waren. Auch bei der Verwendung der Klammernahtgeräte in der Gruppe B konnte im Vergleich zu Gruppe A eine Verkürzung der Operationszeit ermittelt werden.

Auch dieser Aspekt der Studie erscheint uns als sehr wichtig, da mit der Verkürzung der Operationsdauer eine Verringerung des Operationsrisikos einhergeht. Handelt es sich bei dieser Art der Operationen doch meist um alte Menschen oder um Notfalleingriffe.

IV.4. Letalität

Insgesamt verloren wir 15 Patienten (5%), 3 davon in den Handnahtgruppen (2,4%), 12 (6,7%) in den Maschinennahtgruppen. Primär verstarben 6 Patienten, sekundär 9 Patienten. Alle Todesfälle waren auf allgemeine Komplikationen, wie Herzversagen, Lungenembolie usw. zurückzuführen.

IV.5. Krankenhausverweildauer

Vergleicht man die Gruppe A und B bezüglich der postoperativen Liegedauer finden sich hier Vorteile für die Gruppe der Handnaht, die im Mittel 2 Tage kürzer im Krankenhaus lag als die Maschinennahtgruppe. In der mir zur Verfügung stehenden Literatur konnte ich bezüglich dieser Daten keine Vergleichsangaben finden, so daß eine Wertung schwierig erscheint.

Anderst verhält es sich in den Gruppen C und D. Hier entsprechen unsere Daten denen von A. Thiede et al (1985). Die postoperative Liegedauer der Gruppe D war im Mittel um einen Tag kürzer als in der Vergleichsgruppe C.

Interessehalber verglichen wir noch die postoperative Liegedauer bei Tumorerkrankungen mit der postoperativen Liegedauer bei entzündlichen Erkrankungen. Hier fanden wir für die Handnahtgruppen indentische Zeiten. Sie lag bei der Gruppe A bei 17 Tagen in der Gruppe C bei 19 Tagen, sowohl für die Tumorerkrankungen als auch für die entzündlichen Erkrankungen.

In den Maschinennahtgruppen war die postoperative Liegedauer bei den entzündlichen Erkrankungen im Mittel um 2,5 Tage kürzer.

Zusammenfassend läßt sich bezüglich des postoperativen Krankenhausaufenthaltes kein Vorteil bei der Verwendung des Klammernahtgerätes feststellen.

Auch dieses Ergebnis hängt sicher mit dem retrospektiven Charakter der Studie zusammen, da nicht in jedem Fall auf eine frühest mögliche Entlassung des Patienten geachtet worden war.

IV.6. Schlussfolgerungen

1. Die Verwendung von Klammernahtgeräten in der kolorectalen Chirurgie führt zu befriedigenden Ergebnissen.
2. Eine eindeutige Überlegenheit der Klammernahtgeräte konnte jedoch nur bezüglich der Operationsdauer festgestellt werden.
3. Die Mehrzahl der Komplikationen trat bei tiefen Resektionen, in Form von primären oder sekundären Nahtdehiscenzen auf. Es war jedoch nicht eindeutig festzustellen, ob sie die Folge der verwendeten Nahttechnik waren.
4. Die Verwendung von Klammernahtgeräten zur Erweiterung des chirurgischen Repertoires, kann sicher empfohlen werden.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Bei 301 Patienten wurde eine retrospektive Studie, zur Wertigkeit von maschinellen Nahttechniken am Kolon und Rectum über einen Zeitraum von 5,5 Jahren vorgenommen. Es handelte sich hierbei um 129 Operationen am Sigma und Rectum mit dem EEA-Klammernahtgerät der Firma U.S.S.-Auto-Suture und 49 Operationen mit dem GJA-Gerät der gleichen Firma. Die Vergleichsgruppe bestand aus 74 Patienten in der Gruppe A (Hemiekolektomie rechts/links, Querkolon) und 49 Patienten in der Gruppe C (Sigma, Rectum). Das operationstaktische Konzept bestand in einer mechanischen Vorbereitung des Darms und der perioperativen Antibiotikagabe als Ultrakurzzeitprophylaxe.

Intraoperative Komplikationen wie primäre Nahtdehiscenzen bzw. technisches Versagen des Gerätes fanden sich in den Maschinennahtgruppen in 3,3 % der Fälle; in den Handnahtgruppen gab es keine.

Postoperative Komplikationen gab es in den Gruppen A und C bei 4,9 % der Patienten in Form von Stenosen (1 mal), funktionelle Störungen (4 mal) und einer Wundinfektion. In den Gruppen B und D lag die Komplikationsrate bei 6,2 % und verteilte sich wie folgt: Sekundäre Nahtdehiscenzen 4 mal (2,2 %), Stenosen 1 mal (0,6 %), funktionelle Störungen 4 mal (2,2 %) und Infektion der Wunde 1 mal (0,6 %). Die Häufigkeit der Komplikationen nahm mit der Tiefe der Anastomosenlokalisation zu.

Insgesamt verloren wir 15 Patienten (5 %), davon 3 in den Handnahtgruppen und 12 in den Maschinennahtgruppen. Todesursache waren in allen Fällen allgemeine Komplikationen wie Herz-Kreislaufversagen, Lungenembolien und Nierenversagen.

Beim Vergleich der Operationsdauer zeigt sich die Maschinennaht der Handnaht überlegen. Die Operationszeit konnte im Durchschnitt um bis zu 30 Min. verkürzt werden.

Je länger das Klammernahtgerät angewendet wurde, desto mehr sank die Komplikationsrate.

Hinsichtlich der Komplikationen schien die Handnaht der Maschinennaht überlegen, was jedoch sicherlich auf die mangelnde Erfahrung der Chirurgen mit den Geräten zurückzuführen war.

QUINTESSENZ:

Zusammenfassend läßt sich die Verwendung der Klammernahtgeräte durchaus empfehlen. Voraussetzung ist jedoch das Erlernen dieser neuen Technik, als Ergänzung der "handwerklichen Kunst" in der Chirurgie.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1. Allgöwer M. / Harder F. / Hollender L. F. / Peiper H.-J. / Sivert J. R.
Chirurgische Gastro-Enterologie Band 1 und 2
Springerverlag (1981)
Band 1: Seite 145-182, 222-227,
Band 2: Seite 640-652, 685-688, 698-716, 719-730,
732-738, 776-826
2. Androsov, P. J.
Expierence in the application of the instrumental
mechanical suture in surgery of the stomach and rectum
Acta Schir. Scand. (1970) 136: 57
3. Ballentyn, G.H./ Beart Jr., R. W.
(Übersetzt von Teichmann, R. K. München)
Maschinelle Anastomosen in der kolorectalen Chirurgie
Der Chirurg (1085)
Springer Verlag Nr. 56: 223-226
4. Buchmann, P. / Uhlschmid, G. / Hollinger, A.
Erfahrungen mit dem EEA-Stapler bei Kolonanstomosen
Helev. Chir. Acta (1980) 47: 645-649
5. Chaikhouni, A. / Mikhail, R.
Kolorectale Anastomosen mit dem
EEA-Rundhaftklammernahtgerät
Kolo-Proctology
Nr. 2,3/81: 131-134
6. Denecke; H. / Wirsching, R.
Kolorectale Anastomosen
Der Chirurg 55 (1984) 638-650
7. Fasching, W. / Moritz, E.
Circuläre Klammeranastomose im Magen-Darm-Trakt mit den
Klammernahtgeräten SPTU und EEA
Der Chirurg 51 (1984) 638-644
8. Friedrich H.
Ein neuer Magen-Darm-Nähapperat
Zentralblatt Chirurgie 61, (1934), 504
9. Gambee
A single-layer open intestinal anastomosis applicable to
the small as well as to the large intestine
West, J. Surg. (1951), 59:1

10. Hertforth, Ch. / Herberer, G. / Kern, E. / Laufs, A.
Anastomosentechniken an Ösophagus Magen und Darm
Der Chirurg 5 Heft 10 (1984)
Springerverlag
11. Hertforth, Ch. / Herberer, G. / Kern E. / Laufs A.
Indikation und Stellenwert maschineller Anastomosen
Der Chirurg 56, Heft 4 (1985) 216-237
12. Hertforth, Ch. / Herberer, G. / Kern, E. / Laufs, A.
Die maschinelle kompressionsanastomose an Kolon und
Rectum von Eigler, F. W. / Gross, E.
Der Chirurg 57, Heft 4 (1986) 230-235
13. Hültl, H.
2. Kongress der ungarischen Gesellschaft für Chirurgie,
Budapest 1908
Pester Med. Chir. Presse 45 108 u. 121 (1909)
14. Hansen, H.
Nahtmaterialien
Chirurg 57 (1986) :53
15. Herzog, B.
Die Darmnaht
Hans Huber 1974
16. Isbister, W. H. / Bearsley, S. W. / Darle, C. S.
(Übersetzer Hennecke)
Das EEA-Klammernahtgerät - ein Erfahrungsbericht aus
Wallingtonhosp.
Kolo-proctology 6 (1983)
17. Kalinia, T. V.
The use of the apparatuses PKS 25 and SK in the klinikal.
In: mechanical sutures in surgery of the gastro
intestinal tract
MIR, Moskau (1964)
18. Kreuer, K.
Maschinelle Anastomosen in der Rektumchirurgie
Langenbecker Archiv für Chirurgie (1980)
19. Kauschin, N. N. et al.
Erste Erfahrungen bei der Anlegung von Anastomosen durch
Kompression mit dem AKA-2 bei Operationen am Dickdarm
(1982)

20. Lagach, G. / Vonkessel, M.
Utilisation de l'appareil PKS 25 pour la réalisation
deanostomos digestives termino-laterales par agrafes
metalliques
J. Chir. (Paris 1970) 99:109

21. Lange, J. / Theisinger W.
Aktuelle Therapie des Rectumcarciomes
Georg Thieme Verlag 1982

22. Müller E. / Kremer, K. / Reifferscheid m.
Aktuelle Chirurgie Heft 5 Band 21: 182-231r
Thieme Verlag 1986

23. Petz von, A.
zur Technik der Magenresektion; ein neuer
Magen-Darminäpperat
Zentralblatt Chir. 51: 179 (1924)

24. Peterffy, A. / Calabrese, E.
Mechanical and conventional manual suture of the
bronchial stump
Scand. J. Thorac. cardio vasc. Surg 13: 87 (1979)

25. Ravitch, M. m. et al.
Studies in entstinal healing 3. opservations on everthing
intestinal anastomosis
Trans. am. surge. assoc. 85: 368 (1967)

26. Steichen, F. M.
The use of staplers in anatomical side-to-side and
funktional end-to-end anastomoses
Surgery 64:948

27. Thiede, A. et al.
Ergebnisse einer kontrollierten Studie maschineller und
manueller Rectumanastomosen nach Rectumresektionen
In: Ulrich, B. / Winter, J.:
Klammernahttechnik in Thorac und Abdomen
Enke, Stuttgart (1986)

28. Thiede, A. 7 hammelmann, H.
Moderne Nahtmaterialien und Nahttechniken in der
Chirurgie
Springerverlag-(1982)

29. Thiede, A. et al.
Der Wert der zirkulären maschinellen Colan- und
Rektumanastomose (EEA)
Ein prospektive Studie an 91 Patienten
Chirurg 52 30-35 (1981)

30. Travers, B.
An inquiry into the prozess of nature in repairing
injuris of the intestine
Long man, London 1812
31. Turbull, R. B. / Kyle, K.
Cancer of the Colon; The influence of the
non-touch-isolation technic on survival rates
American surg.
166:420 (1967)
32. Ulrich, B. / Kremer, K. / Winter, J.
Zur Technik der transdiafragmalen Klammernahtanastomose
nach Resektion des distalen Ösophagus bei Cardia-Carcinom
Der Chirurg
55: 291 (1984)
33. Ulrich, B. / Zöckler, C. E.
Heutiger Stand der Klammernahttechnik
In: Chirurgische gastroenterologie mit interdisziplinären
Gesprächen
Herausgeber: Akovbiantz, A. / Denck, H. / Paquet, K. J. /
Zöckler, C. E.
Nr. 2 Oktober 1986
Tm-Verlag Hameln
34. Vankemmel, M. J. et al.
Höchst selektive portale Dekompression durch mechanische
Klammernaht
In: Ulrich, B. / Winter, J.; Klammernahttechnik in Thorax
und Abdomen
Enken Stutgart 1986

LEBENS LAUF

Persönliche Angaben

Name: Udo Rohr
Geburtsdaten: 29.10.1958 in Villingen, heute
Villingen-Schwenningen
Familienstand: ledig

Schulbildung

1964 - 1968 Grundschohle Villingen
1968 - 1979 Zinsendorfgymnasium Königsfeld,
Abschluß: Abitur

Studium

1979 - 1983 Studium der Humanmedizin an der
Universität Regensburg
1983 - 1984 Studium der humanmedizin an der
TU - München
1984 - 1985 Studium der Zahnheilkunde an
der Albert-Ludwig-Universität
in Freiburg
1985 - 1988 Studium der Zahnheilkunde an
der Georg-August-Universität
in Göttingen
Mai 1988 Staatsexamen der Zahnmedizin

Berufstätigkeit

seit September 1988 Ausbildungsassistent in der
Zahnarztpraxis Dr. Hanskarl
Rohr, Oberestr. 19, VS-
Villingen

